



УДК 616.12-008.46:616.981.21/.958

DOI: 10.37621/JNAMSU-2021-1-5

«Журнал НАМН України» | 2021 | т. 27 | № 1 | С. 38–48

## Ведення пацієнтів із серцевою недостатністю та COVID-19

**Ю. С. Рудик, О. О. Меденцева** ,  
**Д. П. Бабічев, І. Г. Кравченко**

*ДУ «Національний інститут терапії імені Л. Т. Малої Національної академії медичних наук України», просп. Любові Малої, 2-а, Харків, 61039, Україна*

Коронавірусна хвороба 2019 (COVID-19) – це інфекційне захворювання, спричинене тяжким гострим респіраторним синдромом коронавірусу 2 (SARS-CoV-2). Вірус виявлений у грудні 2019 року в Ухані, Китай. Поява COVID-19 поставила перед фахівцями охорони здоров'я завдання, пов'язані зі швидкою діагностикою і наданням медичної допомоги хворим. В даний час триває інтенсивне вивчення клінічних і епідеміологічних особливостей захворювання, розробка нових засобів його профілактики та лікування. Найбільш поширеним клінічним проявом нового варіанту коронавірусної інфекції є двостороння пневмонія, у 3–4 % пацієнтів зареєстровано розвиток гострого респіраторного дистрес-синдрому. У частини хворих розвивається гіперкоагуляційний синдром з тромбозами і тромбоемболіями, уражаються також інші органи й системи (центральна нервова система, міокард, нирки, печінка, шлунково-кишковий тракт, ендокринна та імунна системи), можливий розвиток сепсису та септичного шоку. Показано високу поширеність супутніх захворювань серцево-судинної системи, а також їхній суттєвий вплив на перебіг COVID-19 у таких пацієнтів. Пацієнти з раніше встановленими супутніми захворюваннями, такими як серцева недостатність, мають особливо високий ризик захворюваності та смертності від COVID-19. Ризик ускладнень може бути вищим у пацієнтів із серцевою недостатністю не тільки тому, що вони старші та мають більше супутніх захворювань, а й через специфічні характеристики цього синдрому. Правильне розуміння взаємодії ліків від серцевої недостатності та пропонування препаратів для лікування COVID-19 може допомогти в тактиці ведення даної категорії пацієнтів. У статті представлені основні механізми впливу інфекції COVID-19 на розвиток серцевої недостатності, особливості перебігу цього захворювання на тлі COVID-19. Авторами наведені ключові методи обстеження пацієнтів з серцевою недостатністю при підозрі на захворювання

## Management of patients with heart failure and COVID-19

**Iurii S. Rudyk, Olena O. Medentseva** ,  
**Denys P. Babichev, Iryna G. Kravchenko**

*Government Institution "L.T. Malaya Therapy National Institute of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", 2-a Liubovi Maloi Ave., Kharkiv, 61039, Ukraine*

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) is an infectious disease caused by Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) severe acute respiratory syndrome. The virus was discovered in December 2019 in Wuhan, China. The advent of COVID-19 has posed challenges for healthcare professionals to quickly diagnose and provide medical care to patients. Currently, there is an intensive study of the clinical and epidemiological features of the disease, the development of new means of its prevention and treatment. The most common clinical manifestation of a new variant of coronavirus infection is bilateral pneumonia; in 3–4 % of patients the development of acute respiratory distress syndrome was recorded. In some patients, hypercoagulable syndrome with thrombosis and thromboembolism develops, other organs and systems (central nervous system, myocardium, kidneys, liver, gastrointestinal tract, endocrine and immune systems) are also affected, and sepsis and septic shock may develop. A high prevalence of concomitant diseases of the cardiovascular system has been shown, as well as their significant impact on the course of COVID-19 in such patients. Patients with pre-established medical conditions such as heart failure are at particularly high risk of morbidity and mortality from COVID-19. The risk of complications may be higher in patients with heart failure, not only because they are older and have more comorbidities, but also because of the specific characteristics of the syndrome. A correct understanding of the interaction between heart failure drugs and proposed drugs for the treatment of COVID-19 can help in the management of this category of patients. The article presents the main mechanisms of the influence of COVID-19 infection on the development of heart failure, the features of the course of this disease against the background of COVID-19. The authors describe the key methods of examining patients with heart failure with suspected COVID-19 disease, the features of the use of the main groups of drugs

COVID-19, особливості застосування основних груп лікувальних засобів, рекомендованих пацієнтам із серцевою недостатністю, а також моменти взаємодії між фармакологічними препаратами та розвитку несприятливих побічних ефектів.

**Ключові слова:** серцева недостатність, COVID-19, SARS-CoV-2, коморбідність, фармакотерапія.

**Для цитування:** Рудик ЮС, Меденцева ОО, Бабічев ДП, Кравченко ІГ. Ведення пацієнтів із серцевою недостатністю та COVID-19. Журнал Національної академії медичних наук України. 2021;27(1):38–48. DOI: 10.37621/JNAMSU-2021-1-5.

recommended for patients with heart failure, as well as moments of interaction between pharmacological drugs and the development of adverse side effects.

**Keywords:** heart failure, COVID-19, SARS-CoV-2, comorbidity, pharmacotherapy.

**For citation:** Rudyk IS, Medentseva OO, Babichev DP, Kravchenko IG. Management of patients with heart failure and COVID-19. Journal of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine. 2021;27(1):38–48. DOI: 10.37621/JNAMSU-2021-1-5.

Стаття надійшла до редакції 6.04.2021  
Направлена на рецензування 6.05.2021  
Прийнята до друку 11.05.2021

The article was received 6.04.2021  
For review, 6.05.2021  
Accepted for publication on 11.05.2021



## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ДУ «НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ ТЕРАПІЇ ІМЕНІ Л. Т. МАЛОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»

**Рудик Юрій Степанович** – д. м. н., професор, завідувач відділу клінічної фармакології та фармакогенетики неінфекційних захворювань, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3363-868X>;

**Меденцева Олена Олександрівна** – к. м. н., науковий співробітник відділу клінічної фармакології та фармакогенетики неінфекційних захворювань, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1152-5705>;

**Бабічев Денис Петрович** – молодший науковий співробітник відділу клінічної фармакології та фармакогенетики неінфекційних захворювань, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5969-2660>;

**Кравченко Ірина Григорівна** – к. м. н., старший науковий співробітник відділу клінічної фармакології та фармакогенетики неінфекційних захворювань, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6959-6979>.



## INFORMATION ABOUT AUTHORS

GOVERNMENT INSTITUTION "L. T. MALAYA THERAPY NATIONAL INSTITUTE OF THE NATIONAL ACADEMY OF MEDICAL SCIENCES OF UKRAINE"

**Iurii S. Rudyk** – PhD, professor, Head of the Department of Clinical Pharmacology and Pharmagenetics of non-communicable diseases, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3363-868X>;

**Olena O. Medentseva** – PhD, Research Associate of the Department of Clinical Pharmacology and Pharmagenetics of non-communicable diseases, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1152-5705>;

**Denys P. Babichev** – Junior Researcher of the Department of Clinical Pharmacology and Pharmagenetics of non-communicable diseases, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5969-2660>;

**Iryna G. Kravchenko** – Phd, Senior Researcher of the Department of Clinical Pharmacology and Pharmagenetics of non-communicable diseases, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6959-6979>.

**Olena O. Medentseva** 

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1152-5705>

[medentseva.e.a@ukr.net](mailto:medentseva.e.a@ukr.net)

**ВСТУП**

Коронавірусна хвороба 2019 (COVID-19) – це інфекційне захворювання, спричинене тяжким гострим респіраторним синдромом коронавірусу 2 (SARS-CoV-2) [1]. Вірус виявлений у грудні 2019 року в Ухані, Китай. Повний спектр інфекцій SARS-CoV-2 у людей ще не до кінця вивчений, однак ретельно вивчається, а пандемія COVID-19 спричинила значну захворюваність і смертність в усьому світі.

Поява COVID-19 поставила перед фахівцями охорони здоров'я завдання, пов'язані зі швидкою діагностикою і наданням медичної допомоги хворим. В даний час триває інтенсивне вивчення клінічних та епідеміологічних особливостей захворювання, розроблення нових засобів його профілактики і лікування. Найбільш поширеним клінічним проявом нового варіанту коронавірусної інфекції є двостороння пневмонія, у 3–4 % пацієнтів зареєстровано розвиток гострого респіраторного дистрес-синдрому. У частини хворих розвивається гіперкоагуляційний синдром з тромбозами та тромбоемболіями, уражаються також інші органи й системи (центральна нервова система, міокард, нирки, печінка, шлунково-кишковий тракт, ендокринна та імунна системи), можливий розвиток сепсису та септичного шоку.

Було показано високу поширеність супутніх захворювань серцево-судинної системи, а також їхній суттєвий вплив на перебіг COVID-19 у таких пацієнтів [2, 3]. Пацієнти з раніше встановленими супутніми захворюваннями, такими як серцева недостатність (СН), мають особливо високий ризик захворюваності та смертності від COVID-19. Ризик ускладнень може бути вищим у пацієнтів із СН не тільки тому, що вони старші та мають більше супутніх захворювань, а й через специфічні характеристики цього синдрому [4, 5]. Також припускають, що COVID-19 може спричинити або провокувати пошкодження міокарда і погіршити СН через синдром гіперзапалення, пов'язаного з цитокиновою бурєю [6].

Можливі механізми пошкодження міокарда при COVID-19:

- взаємодія вірусу через ACE-2 рецептори з клітинами міокарда;
- пошкодження міокарда внаслідок цитокинового шторму;
- кардіотоксичність протівірусних препаратів, що призначаються;
- гіпоксемія і респіраторна дисфункція;
- поєднання декількох факторів [7].

Дані ретроспективного дослідження показали, що наявність СН асоціювалась із майже двократним збільшенням ризику смерті серед пацієнтів, госпіталізованих із COVID-19, незважаючи на інші прогностичні та клінічно значущі фактори [8]. Важливо, що ні фракція викиду, ні попереднє лікування блокаторами ренін-ангіотензин-альдостеронової системи не асоціювались із гіршим прогнозом серед пацієнтів з СН та COVID-19.

Shi S. та ін. [9] повідомили, що 4,1 % популяції хворих на COVID-19 мали попередній діагноз СН.

Наявність СН є фактором ризику розвитку респіраторних вірусних інфекцій через патофізіологічні механізми, які також беруть участь в інфекції SARSCoV-2. Такі механізми призводять до декомпенсації СН і збільшення ризику ішемії та аритмії [10].

Запалення і виділення цитокинів, вторинних до інфекції, підвищують в'язкість та згортання крові, спричиняють дисфункцію ендотелію і сприяють порушенню електродітного та гемодинамічного балансу [11].

**ДОГЛЯД ЗА ХВОРИМИ З СН ДЛЯ МІНІМІЗАЦІЇ РИЗИКУ ЗАРАЖЕННЯ COVID-19**

В епоху пандемії та з акцентом на соціальне дистанціювання важливість самообслуговування для хворих з СН є як ніколи важливою. Відвідування лікарні призводить до вищого ризику зараження, а госпіталізації з приводу СН мають гірший довгостроковий прогноз. Це стосується перш за все пацієнтів із СН високих функціональних класів за NYHA (III–IV), зі значним підвищенням рівня мозкового натрійуретичного пептиду або в разі потреби у петльових діуретиках.

Американське товариство із серцевої недостатності опублікувало положення, в якому йдеться про те, як змінилася допомога хворим із СН в епоху пандемії COVID-19. Показано, що віртуальні консультації та огляд хворих із СН не менш ефективні, ніж візити хворих до клініки [13]. Цей тип спостереження за пацієнтами представляє безпрограшну ситуацію як для лікарів, так і для пацієнтів в умовах пандемії, і, схоже, пов'язаний з кращим дотриманням призначень для подальшого спостереження. Якщо віртуальні візити супроводжуються домашнім моніторингом і складанням графіків маси тіла та життєвих показників, включаючи частоту серцевих скорочень, артеріальний тиск і насичення киснем, це може допомогти в оцінці симптомів та коригуванні доз ліків [14].

Таким чином, пацієнтам із СН, у яких немає термінових потреб, слід уникати звичайних нетермінових амбулаторних візитів до лікарні. Замість цього лікарі повинні спробувати зв'язатися з пацієнтами із СН телефоном, щоб оцінити, чи потрібно їм терміново звернутися до лікаря, або чи потрібні зміни в лікуванні. Ці дзвінки також можуть бути важливими для заспокоєння пацієнтів і зменшення їхнього занепокоєння.

Якщо пацієнти із СН вимушені відвідувати лікарню, візити повинні бути організовані таким чином, щоб мінімізувати час контакту між пацієнтами в період очікування шляхом розподілу відвідувань протягом дня. Між кожним відвідуванням пацієнта кабінети та обладнання також слід належним чином обробляти, щоб уникнути поширення інфекції на інший персонал і пацієнтів. Надзвичайно важливо вживати таких профілактичних заходів для зменшення поширення інфекції.

**КЛІНІЧНІ ТА ГЕМОДИНАМІЧНІ НАСЛІДКИ ІНФЕКЦІЇ COVID-19 У ПАЦІЄНТІВ ІЗ СН**

**Загострення хронічної СН.** При агресивній інфекції COVID-19 пацієнти із СН мають значно вищий ризик загострень, безліч механізмів можуть бути відповідальними за ініціювання та посилення цього процесу (рис. 1). Гост-

рий інфекційний процес призводить до викиду прозапальних цитокінів та залучення прозапальних макрофагів і гранулоцитів, що призводять до сильного запального шторму, який може перевищувати первинне ушкодження. Все це призводить до гострої декомпенсації хронічної СН [15, 16].

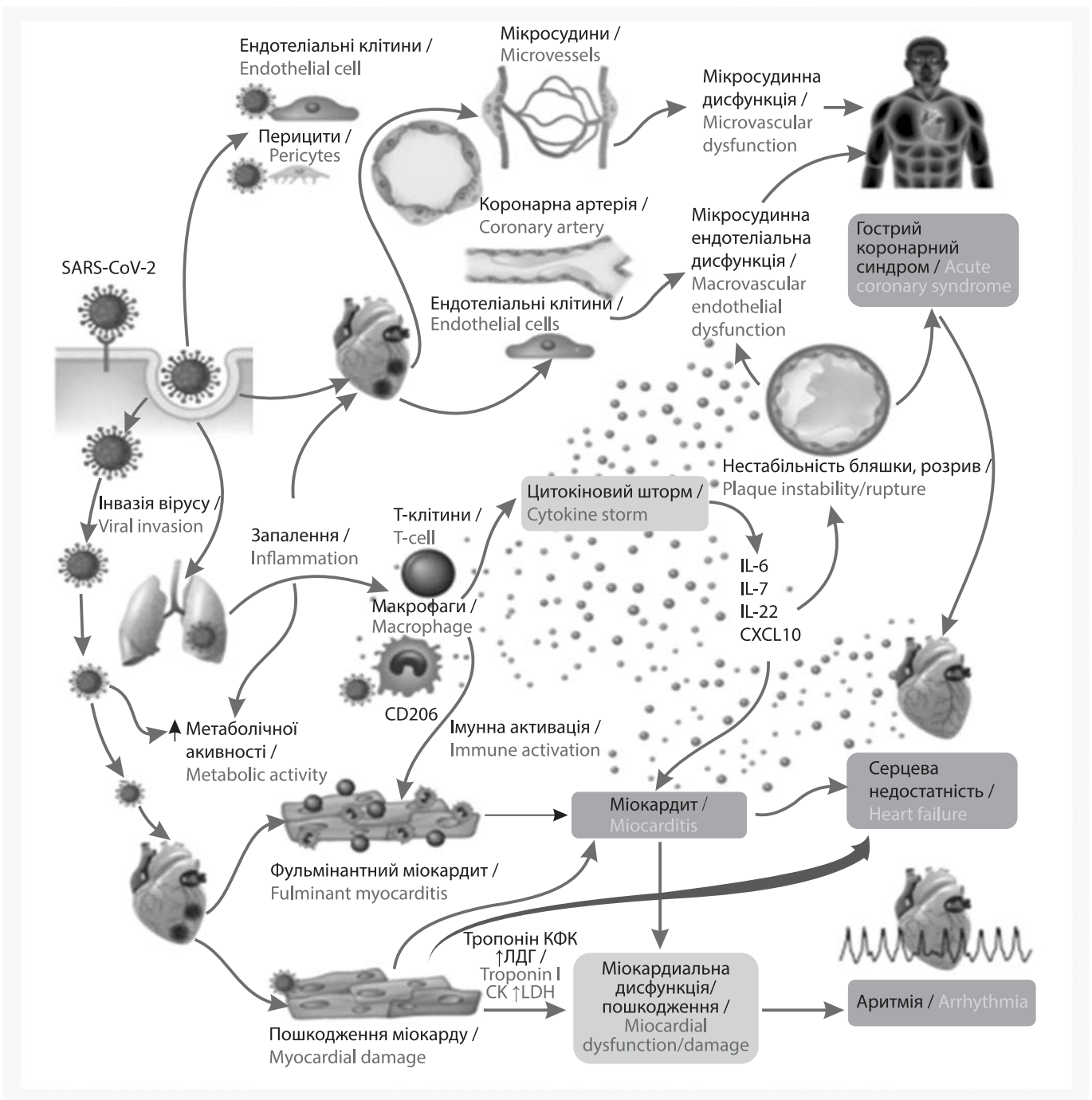
Ще одним фактором, що сприяє погіршенню перебігу, може бути дисфункція коагуляції, індукована сепсисом. Дані досліджень пацієнтів із COVID-19, які знаходились на інтенсивній терапії в багатьох європейських центрах, показали високий рівень аномалій коагуляції та тромботичних явищ [17–19].

**ОЦІНКА СТАНУ ПАЦІЄНТІВ ІЗ СУПУТНЬОЮ СЕРЦЕВОЮ НЕДОСТАТНІСТЮ ТА COVID-19**

**Симптоми та ознаки.** Симптоми COVID-19 можна сплутати з симптомами СН (табл. 1). Отже, важливо, щоб COVID-19 розглядався як причина погіршення симптомів у пацієнта з СН, а всі пацієнти з СН повинні проходити тестування на COVID-19, коли це можливо.

**ЕЛЕКТРОКАРДІОГРАФІЯ**

Серед госпіталізованих хворих з COVID-19 у 17 % є супутня аритмія, а у хворих з пошкодженням кардіоміоцитів на ЕКГ можуть бути такі відхилення, як ішемія міокарда,



**Рис. 1 / Fig. 1.** Ураження серцево-судинної системи при COVID-19 – ключові прояви і гіпотетичні механізми [12] / Cardiovascular damage in COVID-19 – key manifestations and hypothetical mechanisms [12].

**ТАБЛИЦЯ 1 / TABLE 1. ДИФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА МІЖ СЕРЦЕВОЮ НЕДОСТАТНІСТЮ ТА COVID-19 / DIFFERENTIAL DIAGNOSIS BETWEEN HEART FAILURE AND COVID-19**

| Діагностичні критерії /<br>Diagnostic criteria   | Серцева недостатність /<br>Heart failure  | COVID-19   |
|--|---|--|
| <b>Анамнез / Anamnesis</b>   |   |  |
| Кардіоваскулярні захворювання /<br>Cardiovascular diseases   | Частіше присутні / More often present   | Можливо. У пацієнтів похилого віку з СН в анамнезі частіше розвивається тяжкий COVID-19 / Perhaps. Elderly patients with HF have a history of severe COVID-19  |
| Контакт з хворим на COVID-19 /<br>Contact with a patient with COVID-19                                   | Можливо/ Perhaps  | Можливо. Враховуючи велику кількість безсимптомних хворих / Perhaps. Given the large number of asymptomatic patients   |
| Підвищення температури тіла /<br>Rising body temperature   | Малоймовірно / Unlikely   | Можливо / Perhaps  |
| <b>Симптоми та ознаки / Symptoms and signs</b>   |   |  |
| Сухий кашель / Dry cough   | Рідко / Rarely  | Так / Yes  |
| Втрата нюху та смаку /<br>Loss of smell and taste  | Ні / No   | Так / Yes  |
| Задихка при фізичному навантаженні /<br>Shortness of breath during exercise                              | Так / Yes   | Так / Yes  |
| Втома/ Fatigue   | Так / Yes   | Так / Yes  |
| Біль у м'язах / Muscle pain  | Ні / No   | Частіше так / More often so  |
| Діарея та інші розлади травлення /<br>Diarrhea and other digestive disorders                             | Ні / No   | Можливо / Perhaps  |
| Наявність III тону при аускультатії серця /<br>The presence of tone III during auscultation of the heart | Так / No  | Ні / No  |
| Хрипи в легенях /<br>Wheezing in the lungs   | Можуть бути / Can be  | Можуть бути / Can be   |
| Зміна хрипів після кашлю /<br>Change of wheezing after coughing  | Ні / No   | Може бути / Can be   |
| Здуття яремної вени /<br>Swelling of the jugular vein  | Так / Yes   | Ні / No  |
| Набряки нижніх кінцівок /<br>Swelling of the lower extremities   | Так / Yes   | Ні / No  |
| Судоми в ногах або біль /<br>Cramps in the legs or pain  | Можуть бути / Can be  | Можуть бути / Can be   |
| <b>Діагностична оцінка / Diagnostic assessment</b>   |   |  |
| Рентгенографія органів грудної клітки /<br>Chest X-ray   | Інтерстиціальне потовщення та набряк альвеол з переважним розподілом у базальних відділах легень. Часто збільшення серцевої тіні / Interstitial thickening and edema of the alveoli with a predominant distribution in the basal lungs. Often an increase in heart shadow | Дифузний інтерстиціальний та альвеолярний набряк легень без переважного розподілу в базальних відділах легень при пневмонії COVID-19. Також може спостерігатися нормальна рентгенографічна картина грудної клітки / Diffuse interstitial and alveolar pulmonary edema without predominant distribution in the basal lungs with COVID-19 pneumonia. A normal chest X-ray may also be observed |
| Комп'ютерна томографія легень /<br>Computed tomography of the lungs                                      | Переважно центральний та базальний застій в легенях. Базальний плевральний випіт, більше справа. Збільшення серця / Mostly central and basal stagnation in the lungs. Basal pleural effusion, more on the right. Enlargement of the heart                                 | Двостороннє, переважно периферійне ураження, дифузні помутніння за типом «матового скла», ретикулярні візерунки, двосторонні зони консолідації, дольчасте інтерстиціальне потовщення. Нормальне серце / Bilateral, mostly peripheral lesions, diffuse turbidity of the "frosted glass" type, reticular patterns, bilateral consolidation zones, lobular interstitial thickening. Normal      |

Закінчення таблиці 1 / End of table 1

| Діагностичні критерії /<br>Diagnostic criteria                              | Серцева недостатність /<br>Heart failure   | COVID-19  |
|---|--|---|
| Електрокардіограма / Electrocardiogram                                      | Тахікардія, аритмія (наприклад, фібриляція передсердь), специфічні зміни сегмента ST / Tachycardia, arrhythmia (eg, atrial fibrillation), specific changes in the ST segment | Синусова тахікардія, злаякісна аритмія в критичному стані / Sinus tachycardia, malignant arrhythmia in critical condition |
| Лабораторні тести / Laboratory tests  |  |   |
| Кількість лейкоцитів / The number of leukocytes                             | Немає відхилень / No deviations  | Лімфопенія, знижений коефіцієнт лімфоцитів/лейкоцитів / Lymphopenia, decreased lymphocyte/leukocyte count                 |
| Натрійуретичні пептиди / Natriuretic peptides                               | Завжди підвищені / Always elevated   | Підвищені у деяких критично хворих пацієнтів / Elevated in some critically ill patients                                   |
| Тропонін / Troponin   | Частіше підвищений / More often elevated   | Підвищений у деяких критично хворих пацієнтів / Elevated in some critically ill patients                                  |
| Креатинкіназа, лактатдегідрогеназа / Creatine kinase, lactate dehydrogenase | Частіше в нормі / More often normal  | Підвищений у деяких критично хворих пацієнтів / Elevated in some critically ill patients                                  |
| D-димер / D-dimer   | У нормі, якщо немає тромбозу / Normal, if there no thrombosis  | Підвищений у деяких критично хворих пацієнтів / Elevated in some critically ill patients                                  |

навіть за відсутності стенозу коронарних артерій, внаслідок порушення мікроциркуляції, міокардиту або внаслідок побічних дій препаратів для лікування COVID-19. Близько 75 % пацієнтів з COVID-19 мають аномальну ЕКГ, при цьому у 41 % є зміни ST-T, а у 13 % – подовження QTc. Хворим з СН завжди необхідне проведення ЕКГ, навіть за відсутності підозри на COVID-19. ЕКГ повинна виконуватись в динаміці госпіталізованим хворим з підвищеним рівнем тропоніну і пацієнтам високого ризику, які приймають препарати з проаритмогенним ефектом [20, 21].

### РЕНТГЕНОГРАФІЯ ОРГАНІВ ГРУДНОЇ КЛІТКИ ТА КОМП'ЮТЕРНА ТОМОГРАФІЯ

Диференціальна діагностика між СН та COVID-19 є надзвичайно важливою. На рентгенограмах грудної клітки при пневмонії, спричиненій COVID-19, виявляють дифузний набряк легень без переважного поширення на базальні відділи легень, як, наприклад, при СН (табл. 1). Комп'ютерна томографія (КТ) легень має високу чутливість і специфічність для діагностики захворювання легень, пов'язаного з COVID-19 [22–24].

Рентгенографія органів грудної клітки рекомендується усім пацієнтам з СН із підозрою або підтвердженням COVID-19 та може повторюватися під час госпіталізації залежно від клінічного перебігу для моніторингу COVID-19 і СН та виключення бактеріальних інфекцій.

### ЛАБОРАТОРНІ ТЕСТИ

**Кількість лейкоцитів.** На ранній стадії COVID-19 кількість лейкоцитів може бути нормальною або зниженою, тоді як кількість лімфоцитів зменшується. Зменшується як

абсолютна кількість лімфоцитів, так і величини співвідношення лімфоцити/лейкоцити. Ступінь тяжкості COVID-19 зворотно корелює з кількістю лімфоцитів, зниження рівня лімфоцитів пов'язане зі зростанням смертності [25, 26]. Враховуючи те, що збільшення лімфоцитів є ключовим фактором відновлення кількості лімфоцитів при COVID-19, їх слід перевіряти щодня та ретельно контролювати. Збільшення ж кількості лейкоцитів і маркерів запалення під час госпіталізації можуть свідчити про накладання бактеріальної інфекції.

**Мозкові натрійуретичні пептиди.** Підвищений рівень мозкового натрійуретичного пептиду або N-термінального фрагменту мозкового натрійуретичного пептиду може бути виявлений у пацієнтів з COVID-19 і може свідчити про супутні порушення функції серця або погіршення стану. Однак вони не є специфічними для діагностики супутньої СН при COVID-19. На відміну від цього низькі значення натрійуретичних пептидів мають високу негативну прогностичну цінність і можуть виключати супутні порушення насосної функції серця.

**Тропонін.** Пошкодження міокарда спостерігається у понад 20 % госпіталізованих пацієнтів з COVID-19. Пацієнти з підвищеним рівнем тропоніну мають вищі показники серйозних ускладнень, включаючи серцеві аритмії, гостру травму нирок, потребу в штучній вентиляції легень та ризик смерті [27, 28].

**Маркери запалення та тромбогенності.** У більшості пацієнтів підвищений С-реактивний білок, швидкість осідання еритроцитів та інші показники запалення та тромбогенності, такі як феритин, інтерлейкін-6, лактатдегідрогеназа, фібриноген та D-димер. Зростання цих маркерів пов'язано з високою смертністю [9, 22].

**Інші біомаркери ураження органів.** Пошкодження органів-мішеней, спричинене дихальною недостатністю та, можливо, недостатністю кровообігу, часто і є причиною летальних випадків серед пацієнтів з COVID-19. На додаток до збільшення рівня тропоніну в сироватці крові, COVID-19 може бути пов'язаний зі збільшенням рівнів сироваткових трансаміназ та білірубину як маркерів ураження печінки, міоглобіну та креатинінази як маркерів пошкодження скелетних м'язів і сироваткового креатиніну як маркеру порушення функції нирок [5].

У пацієнтів, госпіталізованих з приводу COVID-19 та СН, маркери пошкодження органів слід визначати впродовж госпіталізації, їх підвищення може свідчити про погіршення клінічного перебігу захворювання.

**Трансторакальна ехокардіографія.** У пацієнтів із COVID-19 з СН в анамнезі часто можуть спостерігатися погіршення фракції викиду (ФВ) лівого шлуночка (ЛШ) протягом усього перебігу захворювання, ймовірно через травму міокарда, спричинену інфекцією, потовщення та набряк і зниження систолічної функції ЛШ [29]. У цих випадках проведення стрейну також може бути корисним, оскільки глобальний аналіз поздовжнього стрейну дозволяє виявити порушення систолічної функції на ранніх етапах та корелює із запаленням міокарда [30, 31].

**Коронарографія та втручання, комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія серця.** У пацієнтів з COVID-19 та СН може спостерігатися супутня ішемічна хвороба серця. Пацієнтам із підозрою на міокардит рекомендується проведення коронарографії, щоб виключити гострий коронарний синдром. Коронарну КТ-ангіографію можна розглядати як доповнення торакальної КТ, яку регулярно проводять у пацієнтів з тяжким ураженням легень, якщо пацієнт може переносити контрастне навантаження.

Магнітно-резонансна томографія (МРТ) серця є методом вибору для діагностики гострого міокардиту і може виявляти характер дифузного набряку міокарда та його потовщення [32]. Проведення МРТ серця може бути розглянуто у пацієнтів з COVID-19, у яких є підозра на СН (тобто, міокардит).

## ЛІКУВАННЯ СЕРЦЕВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ У ПАЦІЄНТІВ З СУПУТНІМ COVID-19

У пацієнтів із СН спостерігається вищий ризик серйозних ускладнень, включаючи тяжку гіпотензію, гострий респіраторний дистрес-синдром (ГРДС) і смерть, коли вони страждають на COVID-19 [2]. COVID-19 є показанням до госпіталізації пацієнтів із СН, у яких є симптоми захворювання. Однак дефіцит ліжок інтенсивної терапії та лікарняних ліжок, що виникли під час пандемії COVID-19, призвели до того, що пацієнтів зі стабільним клінічним перебігом СН можуть попросити залишатися вдома. Ці пацієнти потребують більш уважного спостереження на предмет виявлення погіршення симптомів.

Лікування слід розпочинати та продовжувати згідно з чинними рекомендаціями щодо лікування СН та їх оновленнями [33–35].

**Діуретики.** У пацієнтів із пневмонією COVID-19 внутрішньосудинний об'єм рідини може зменшуватися

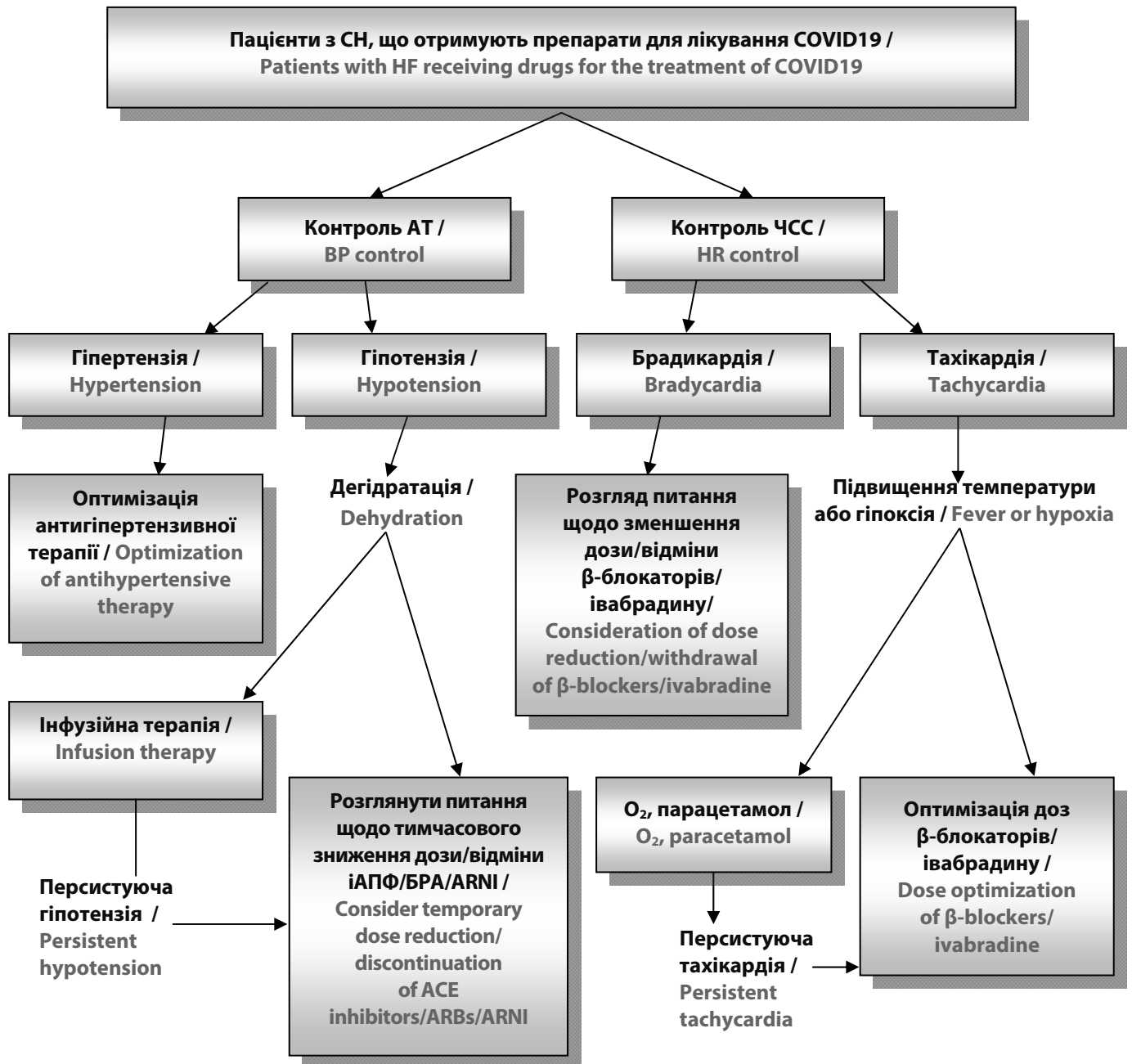
за рахунок переміщення рідин у позасудинний простір та в легеневий екссудат. Збільшення частоти дихання також може збільшити втрату рідини, тоді як анорексія та голодування можуть зменшити споживання рідини. Інші причини гіперперфузії, крім низького серцевого викиду, можуть включати інші ускладнення COVID-19, такі як септичний шок та шлунково-кишкові кровотечі. Дози діуретиків повинні бути ретельно відрегульовані з урахуванням ризиків дегідратації, гіповолемії та/або пов'язаної з COVID-19 гіпотензії, і навпаки, можливого погіршення гемодинаміки, спричиненого COVID-19, та збільшення застійних явищ у легенях. Інші медикаменти, які часто застосовуються при COVID-19, можуть впливати на рідинний баланс і функцію нирок. Сюди входять нестероїдні протизапальні засоби, що вводяться для усунення лихоманки та болю, а також інсулін та інші антидіабетичні засоби, оскільки гіперглікемія є частим явищем під час стресу гострого захворювання у цих пацієнтів.

**Інгібітори ангіотензинперетворюючого ферменту, блокатори рецепторів ангіотензину II або інгібітори рецепторів ангіотензину – неприлізину.** Механізм проникнення COVID-19 в клітини пов'язаний з важливим класом лікарських засобів, які входять до Рекомендацій з лікування СН. Як і респіраторні віруси, що були відомі раніше, глікопротеїни SARS-CoV-2 зв'язуються з рецепторами ангіотензинперетворюючого ферменту (АПФ) на зовнішній поверхні клітини [36, 37]. У зв'язку з появою теперішньої епідемії, з'явилися декілька публікацій щодо ризику хворих, що приймають блокатори ренін-ангіотензин-альдостеронової системи (РААС). Проте надалі ці дані не підтвердились [38, 39]. Однак у пацієнтів з COVID-19 може спостерігатися зниження артеріального тиску, пов'язане з самою інфекцією та/або супутнім противірусним лікуванням. Тому, хоча обґрунтувань припинення прийому блокаторів РААС у безсимптомному стані носія або на ранньому етапі хвороби на COVID-19 без ускладнень легень мало, гіпотонія може вимагати зменшення дози, якщо не скасування лікування іАПФ/БРА/ARNI (рис. 2).

**Бета-блокатори.** Пацієнти з COVID-19 зазвичай страждають на тахікардію через інфекцію, лихоманку та гіпоксію. Титування дози бета-блокаторів слід проводити відповідно до клінічного стану [40]. Пацієнтів з ранньою інфекцією COVID-19 іноді емпірично лікують за допомогою противірусних засобів, таких як лопінавір/ритонавір або дарунавір.

Деякі противірусні засоби (лопінавір/ритонавір або дарунавір) можуть зменшити частоту серцевих скорочень та спричинити гіпотонію, в такому разі слід розглянути питання про тимчасове зменшення дози або відміну бета-блокаторів. В даний час немає жодних доказів переваги між будь-яким із чотирьох затверджених для лікування СН бета-блокаторів (метопролол, бісопролол, карведилол або небіволол), проте експериментальні дослідження показали, що карведилол має додаткові унікальні антицитокінові властивості [41].

**Івабрадин.** Якщо прийом бета-блокаторів неможливо продовжити або підвищити дозу через гіпотонію, обструкцію дихальних шляхів або нестабільність гемодина-



**Рис. 2 / Fig. 2.** Ведення пацієнтів з СН, які отримують препарати для лікування COVID 19 / Management of patients with HF receiving drugs for the treatment of COVID 19

**Примітка / Note:** АТ – артеріальний тиск, ЧСС – частота серцевих скорочень, іАПФ – інгібітори ангіотензинперетворюючого ферменту, БРА – блокатори рецепторів ангіотензину II, АРНІ – інгібітори рецепторів ангіотензину – неперилізіну / BP – blood pressure, HR – heart rate, ACE inhibitors – angiotensin-converting enzyme inhibitors, ARBs – angiotensin II receptor blockers, ARNI – angiotensin receptor neprilysin inhibitors.

міки, івабрадин як окремо, так і в комбінації з блокаторами бета-адренорецепторів може застосовуватися для контролю частоти серцевих скорочень у пацієнтів із синусовим ритмом.

### ЛІКУВАННЯ COVID-19 У ПАЦІЄНТІВ ІЗ СЕРЦЕВОЮ НЕДОСТАТНІСТЮ

COVID-19 може спричинити унікальний набір клінічних проявів, які потребують лікування. Нижче перераховані лише медикаменти, які можуть вплинути на лікування СН (табл. 2).

Слід зазначити, що незалежно від наявності COVID-19, під час діагностичної та терапевтичної тактики при гострій та хронічній СН слід спиратися на відповідні клінічні настанови ESC (2016) [34].

Таким чином, складність ведення пацієнтів з хронічною СН на тлі COVID-19 може бути обумовлена первинним ураженням міокарду, ураженням ендотелію судин (насамперед коронарних), підвищенням тиску в легеневій артерії та призначенням ліків, котрі можуть викликати побічні явища з боку серцево-судинної системи чи затримку натрію та рідини.



**ТАБЛИЦЯ 2 / TABLE 2. НАЙБІЛЬШ ПОШИРЕНІ ЛІКИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ COVID-19 ТА ЇХНІ ПОБІЧНІ ДІЇ / THE MOST COMMON DRUGS FOR THE TREATMENT OF COVID-19 AND THEIR SIDE EFFECTS**

| Препарат / Medication                                  | Механізм / Mechanism  | Дозування / Dosage   | Побічна дія / Side effect  | Схвалений/цільова хвороба / Approved/target disease  |
|--|---|--|--|--|
| Арбідол / Arbidol                                      | Інгібує проникнення вірусу / Inhibits virus penetration   | Перорально 200 мг 3 рази на добу до 10 днів / Orally 200 mg 3 times a day for up to 10 days  | Брадикардія<br>Пошкодження синусового вузла / Bradycardia<br>Damage to the sinus node  | Не схвалений / Not approved  |
| Дарунавір/<br>Кобіцистат /<br>Darunavir/<br>Cobicistat | Антиретровірусний, інгібітор протеази / Antiretroviral, protease inhibitor  | 800/150 мг на добу / 800/150 mg per day  | Взаємодія з більшістю препаратів для лікування ССЗ / Interaction with most drugs for the treatment of CVD  | Схвалений для набутого імунodefіциту / Approved for acquired immunodeficiency                                  |
| Фавіпіравір / Fivipiravir                              | РНК залежний, інгібітор РНК полімерази / RNA dependent, RNA polymerase inhibitor  | 600 мг 3 рази на добу до 14 днів / 600 mg 3 times a day for up to 14 days  | Дані обмежені / Data is limited  | Схвалений для грипу / Схвалений для грипу  |
| Гідрохлоракин / Hydrochloroquine                       | Запобігає прикріпленню до АПФ рецепторів, проникненню в ендосоми / Prevents attachment to ACE receptors, penetration into endosomes | 400 мг 2 рази на добу 2 дози перорально, далі – 200 мг 2 рази на добу 5 днів / 400 mg 2 times a day 2 doses orally, then - 200 mg 2 times a day for 5 days | Кардіотоксичність<br>Подовження QT<br>Взаємодія з діоксином та амодароном / Cardiotoxicity<br>QT prolongation<br>Interaction with dioxin and amodarone   | Схвалений для аутоімунних хвороб / Approved for autoimmune diseases  |
| Інтерферон альфа / Interferon alfa                     | Імуномодуляторний / Immunomodulatory  | 5 млн ОД 2 рази на добу / 5 million UD 2 times a day   | Депресія<br>Грипоподібні симптоми / Depression<br>Flu-like symptoms  | Схвалений для гепатитів / Approved for hepatitis   |
| Лопінавір/<br>Ритонавір /<br>Lopinavir/Ritonavir       | Інгібує вірусну протеазу / Inhibits viral protease  | Перорально 400/200мг 2 рази на добу до 10 днів / Oral 400/200 mg 2 times for dobu up to 10 days  | Підвищення рівня ліпідів<br>Подовження PR<br>Взаємодія з більшістю препаратів для лікування ССЗ / Increased lipid levels<br>Prolongation of PR<br>Interaction with most drugs for the treatment of CVD | Схвалений для набутого імунodefіциту / Approved for acquired immunodeficiency                                  |
| Метилпреднізолон / Methylprednisolone                  | Стероїдний гормон / Steroid hormone   | 40 мг кожні 12 годин 5 днів / 40 mg every 12 hours for 5 days  | Побічні ефекти асоційовані з дозою та тривалістю прийому / Side effects are associated with dose and duration of administration  | Схвалено для різних хвороб / Approved for various diseases   |
| Ремдесевір / Remdesevir                                | РНК залежний, інгібітор РНК полімерази, нуклеази / RNA dependent, RNA polymerase inhibitor, nuclease                                | в/в 200мг на добу, далі 100 мг на добу до 10 днів / i.v. 200 mg per day, then 100 mg per day for up to 10 days   | Подовження QT/<br>QT prolongation  | Експериментальний/<br>Ебола та багато РНК вмісних вірусів / Experimental/Ebola and many RNA-containing viruses |
| Рібавірин / Ribavirin                                  | Інгібітор нуклеозида/<br>Nucleoside inhibitor   | в/в 500 мг 2–3 рази на добу / i.v. 500 mg 2–3 times a day  | Дозозалежна анемія<br>Взаємодія з варфарином / Dose-dependent anemia<br>Interaction with warfarin  | Схвалений для гепатиту / Approved for hepatitis  |
| Тоцилізумаб / Tocilizumab                              | Моноклональні антитіла до рецепторів ІЛ-6 / Monoclonal antibodies to IL-6 receptors   | Невідомо / Unknown   | Кардіоваскулярні побічні дії не відомі / Cardiovascular side effects are not known   | Досліджується/ревматоїдний артрит / Researched/rheumatoid arthritis  |

**Примітка / Note:** ІЛ – інтерлейкін; ССЗ – серцево-судинні захворювання / ІЛ – interleukin; CVD – cardiovascular disease.

## ВИСНОВКИ

Пандемія COVID-19 створює серйозні проблеми для лікарів у всьому світі. Хворі з СН особливо схильні до розвитку цієї інфекції, тому надзвичайно важливо, щоб амбулаторні пацієнти із СН проводили суворі профілактичні заходи для зменшення ризику зараження.

Крім того, у пацієнтів із СН спостерігається також вищий ризик серйозних ускладнень вже після інфікування. На сьогодні дуже важливо виключити COVID-19 у будь-якого пацієнта з СН, який госпіталізується, оскільки симптоми можуть частково збігатися.

Розповсюдження інфікування COVID-19 триває, тож через деякий час погляд на діагностику та лікування COVID-19 у пацієнтів із СН може змінитись.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES

- Lai CC, Shih TP, Ko WC, Tang HJ, Hsueh PR. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and corona virus disease-2019 (COVID-19): the epidemic and the challenges. *Int J Antimicrob Agents.* 2020;55(3):105924. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2020.105924.
- Arentz M, Yim E, Klaff L et al. Characteristics and outcomes of 21 critically ill patients with COVID-19 in Washington state. *JAMA.* 2020;323(16):1612-4. DOI: 10.1001/jama.2020.4326.
- Wu C, Chen X, Cai Y, Lokhandwala S, Riedo FX, Chong M, Lee M. Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med.* 2020;180(7):934-43. DOI: 10.1001/jamainternmed.2020.0994.
- Rudyk YuS, Medentseva EA. [The role of marker fibrosis ST2 and angiotensinogen gene polymorphism in heart failure progressing in patients with type 2 diabetes mellitus]. *Georgian Medical News.* 2018;(2):105-12. Russian.
- Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2020;395(10229):1054-62. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3.
- Madjid M, Safavi-Naeini P, Solomon SD, Vardeny O. Potential effects of coronaviruses on the cardiovascular system: a review. *JAMA Cardiol.* 2020;5(7):831-40. DOI: 10.1001/jamacardio.2020.1286.
- Zheng YY, Ma YT, Zhang JY, Xie X. COVID-19 and the cardiovascular system. *Nat Rev Cardiol.* 2020;17(5):259-60. DOI: 10.1038/s41569-020-0360-5.
- Alvarez-Garcia J, Lee S, Gupta A, Cagliostro M, Joshi AA, Rivas-Lasarte M et al. Prognostic Impact of Prior Heart Failure in Patients Hospitalized With COVID-19. *J Am Coll Cardiol.* 2020;76(20):2334-48. DOI: 10.1016/j.jacc.2020.09.549.
- Shi S, Qin M, Shen B, Cai Y, Liu T, Yang F et al. Association of cardiac injury with mortality in hospitalized patients with COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Cardiol.* 2020;5(7):802-10. DOI: 10.1001/jamacardio.2020.0950.
- Mehra MR, Ruschitzka F. COVID-19 illness and heart failure: a missing link? *JACC Heart Fail.* 2020;8(6):512-4. DOI: 10.1016/j.jchf.2020.03.004.
- Sisti N, Valente S, Mandoli GE, Santoro C, Sciacaluga C, Franchi F et al. COVID-19 in patients with heart failure: the new and the old epidemic. *Postgrad Med J.* 2020. DOI:10.1136/postgradmedj-2020-138080.
- Guzik TJ, Mohiddin SA, Dimarco A, Patel V, Savvatis K, Marelli-Berg FM et al. COVID-19 and the cardiovascular system: implications for risk assessment, diagnosis, and treatment options. *Cardiovascular research.* 2020;116(10):1666-87. DOI: 10.1093/cvr/cvaa106.
- Gorodeski EZ, Goyal P, Cox ZL, Thibodeau JT, Reay RE, Rasmussen K et al. Virtual visits for care of patients with heart failure in the era of COVID-19: a statement from the Heart Failure Society of America. *J Card Fail.* 2020;26(6):448-56. DOI: 10.1016/j.cardfail.2020.04.008.
- Bader F, Manla Y, Atallah B, Starling RC. Heart failure and COVID-19. *Heart Fail Rev.* 2021;26(1):1-10. DOI: 10.1007/s10741-020-10008-2.
- Kumar A, Parrillo JE, Kumar A. Clinical review: myocardial depression in sepsis and septic shock. *Crit Care.* 2002;6(6):500.
- Tufan A, Avanoğlu Güler A, Matucci-Cerinic M. COVID-19, immune system response, hyperinflammation and repurposing antirheumatic drugs. *Turk J Med Sci.* 2020;50(S1-1):620-32. DOI: 10.3906/sag-2004-168.
- Dellinger RP. Inflammation and coagulation: implications for the septic patient. *Clin Infect Dis.* 2003;36(10):1259-65. DOI: 10.1086/374835.
- Helms J, Tacquard C, Severac F, Leonard-Lorant I, Ohana M, Delabranche X et al. High risk of thrombosis in patients with severe SARS-CoV-2 infection: a multicenter prospective cohort study. *Intensive Care Med.* 2020;46(6):1089-98. DOI: 10.1007/s00134-020-06062-x.
- Klok FA, Kruip MJ, Van der Meer NJ, Arbous MS, Gommers D, Kant KM et al. Confirmation of the high cumulative incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19: an updated analysis. *Thromb Res.* 2020;191:148-50. DOI: 10.1016/j.thromres.2020.04.041.
- Giudicessi JR, Noseworthy PA, Friedman PA, Ackerman MJ. Urgent guidance for navigating and circumventing the QTc-prolonging and torsadogenic potential of possible pharmacotherapies for coronavirus disease 19 (COVID-19). *Mayo Clin Proc.* 2020;95(6):1213-21. DOI: 10.1016/j.mayocp.2020.03.024.
- Naksuk N, Lazar S, Peeraphatdit TB. Cardiac safety of off-label COVID-19 drug therapy: a review and proposed monitoring protocol. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care.* 2020;9(3):215-21. DOI: 10.1177/2048872620922784.
- Guo T, Fan Y, Chen M, Wu X, Zhang L, He T et al. Cardiovascular implications of fatal outcomes of patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol.* 2020;5(7):811-8. DOI: 10.1001/jamacardio.2020.1017.
- Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395(10223):497-506. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
- Ye Z, Zhang Y, Wang Y, Huang Z, Song B. Chest CT. Chest CT manifestations of new coronavirus disease 2019 (COVID-19): a pictorial review. *Eur Radiol.* 2020;30(8):4381-9. DOI: 10.1007/s00330-020-06801-0.
- Ruan Q, Yang K, Wang W, Jiang L, Song J. Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive Care Med.* 2020;46(5):846-8. DOI: 10.1007/s00134-020-05991-x.
- Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med.* 2020;8(5):475-81. DOI: 10.1016/S2213-2600(20)30079-5.
- Chen T, Wu D, Chen H, Yan W, Yang D, Chen G et al. Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study. *BMJ.* 2020;368:m1091. DOI: 10.1136/bmj.m1091.
- Inciardi RM, Adamo M, Lupi L, Cani DS, Di Pasquale M, Tomasoni D et al. Characteristics and outcomes of patients hospitalized for COVID-19 and cardiac disease in northern Italy. *Eur Heart J.* 2020;41(19):1821-9. DOI: 10.1093/eurheartj/ehaa388.
- Hu H, Ma F, Wei X, Fang Y. Coronavirus fulminant myocarditis saved with glucocorticoid and human immunoglobulin. *Eur Heart J.* 2021;42(2):206. DOI: 10.1093/eurheartj/ehaa190.
- Čelutkienė J, Lainscak M, Anderson L, Gayat E, Grapsa J, Harjola VP et al. Imaging in patients with suspected acute heart failure: timeline approach position statement on behalf of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail.* 2020;22(2):181-95. DOI: 10.1002/ejhf.1678.
- Kasner M, Sinning D, Escher F, Lassner D, Kühn U, Schultheiss HP, Tschöpe C. The utility of speckle tracking imaging in the diagnostic of acute

myocarditis, as proven by endomyocardial biopsy. *Int J Cardiol.* 2013;168:3023-4. DOI: 10.1016/j.ijcard.2013.04.016.

**32.** Inciardi RM, Lupi L, Zaccone G, Italia L, Raffo M, Tomasoni D et al. Cardiac involvement in a patient with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol.* 2020;5(7):819-24. DOI: 10.1001/jamacardio.2020.1096.

**33.** Mullens W, Damman K, Harjola VP, Mebazaa A, Brunner-La Rocca HP, Martens P et al. The use of diuretics in heart failure with congestion – a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail.* 2019;21(2):137–55. DOI: 10.1002/ehf.1369.

**34.** Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JG, Coats AJ et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur J Heart Fail.* 2016;18(8):891–975. DOI: 10.1002/ehf.592.

**35.** Seferovic PM, Ponikowski P, Anker SD, Bauersachs J, Chioncel O, Cleland JGF et al. Clinical practice update on heart failure 2019: pharmacotherapy, procedures, devices and patient management. An expert consensus meeting report of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail.* 2019;21(10):1169–86. DOI: 10.1002/ehf.1531.

**36.** Hoffmann M, Kleine-Weber H, Schroeder S, Krüger N, Herrler T, Erichsen S et al. SARS-CoV-2 cell entry depends on ACE2 and TMPRSS2 and is blocked by a clinically proven protease inhibitor. *Cell.* 2020;181(2):271–80.e8. DOI: 10.1016/j.cell.2020.02.052.

**37.** Tikellis C, Thomas MC. Angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) is a key modulator of the renin angiotensin system in health and disease. *Int J Pept.* 2012;2012:256294. DOI: 10.1155/2012/256294.

**38.** HFSA/ACC/AHA statement addresses concerns re: using RAAS antagonists in COVID-19 – American College of Cardiology [Internet]. American College of Cardiology. 2020. Available from: <https://www.acc.org/latest-in-cardiology/articles/2020/03/17/08/>

**39.** Li J, Wang X, Chen J, Zhang H, Deng A. Association of renin-angiotensin system inhibitors with severity or risk of death in patients with hypertension hospitalized for coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection in Wuhan, China. *JAMA Cardiol.* 2020;5(7):1–6. DOI: 10.1001/jamacardio.2020.1624.

**40.** Hasanov YuCh, Rudik YuS, Medentseva OO. [Personalized prognostic evaluation of the effectiveness of metoprolol succinate in the complex treatment of patients with heart failure and obesity]. *Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sport.* 2019;4(5): 115–21. DOI: 10.26693/jmbs04.05.115. Ukrainian.

**41.** Pauschinger M, Rutschow S, Chandrasekharan K, Westermann D, Weitz A, Peter Schwimbeck L et al. Carvedilol improves left ventricular function in murine coxsackievirus-induced acute myocarditis. Association with reduced myocardial interleukin-1beta and MMP-8 expression and a modulated immune response. *Eur J Heart Fail.* 2005;7(4):444–52. DOI: 10.1016/j.ejheart.2004.07.002.



## РЕЗЮМЕ

## Ведение пациентов с сердечной недостаточностью и COVID-19

Ю. С. Рудик, Е. А. Меденцева, Д. П. Бабичев, И. Г. Кравченко

ГУ «Национальный институт терапии имени Л. Т. Малої Национальной академии медицинских наук Украины», просп. Любви Малої, 2-а, Харьков 61039, Украина

Коронавирусная болезнь 2019 (COVID-19) – это инфекционное заболевание, вызванное тяжелым острым респираторным синдромом коронавируса 2 (SARS-CoV-2). Вирус обнаружен в декабре 2019 году в Ухане, Китай. Появление COVID-19 поставило перед специалистами здравоохранения задачи, связанные с быстрой диагностикой и оказанием медицинской помощи больным. В настоящее время идет интенсивное изучение клинических и эпидемиологических особенностей заболевания, разработка новых средств его профилактики и лечения. Наиболее распространенным клиническим проявлением нового варианта коронавирусной инфекции является двусторонняя пневмония, у 3–4 % пациентов зарегистрировано развитие острого респираторного дистресс-синдрома. У части больных развивается гиперкоагуляционный синдром с тромбозами и тромбоэмболиями, поражаются и другие органы и системы (центральная нервная система, миокард, почки, печень, желудочно-кишечный тракт, эндокринная и иммунная системы), возможно развитие сепсиса и септического шока. Показана высокая распространенность сопутствующих заболеваний сердечно-сосудистой систе-

мы, а также их существенное влияние на ход COVID-19 у таких пациентов. Пациенты с ранее установленными заболеваниями, такими как сердечная недостаточность, имеют особенно высокий риск заболеваемости и смертности от COVID-19. Риск осложнений может быть выше у пациентов с СН не только потому, что они старше и имеют больше сопутствующих заболеваний, но и из-за специфических характеристик этого синдрома. Правильное понимание взаимодействия лекарств для терапии СН и предлагаемых препаратов для лечения COVID-19 может помочь в тактике ведения данной категории пациентов. В статье представлены основные механизмы влияния инфекции COVID-19 на развитие сердечной недостаточности, особенности течения этого заболевания на фоне COVID-19. Авторами приведены ключевые методы обследования пациентов с сердечной недостаточностью при подозрении на заболевание COVID-19, особенности применения основных групп лекарственных средств, рекомендованных пациентам с сердечной недостаточностью, а также моменты взаимодействия между фармакологическими препаратами и развития неблагоприятных побочных эффектов.

**Ключевые слова:** сердечная недостаточность, COVID-19, SARS-CoV-2, коморбидность, фармакотерапия.

**Для цитирования:** Рудик ЮС, Меденцева ЕА, Бабичев ДП, Кравченко ИГ. Ведение пациентов с сердечной недостаточностью и COVID-19. *Журнал Национальной академии медицинских наук Украины.* 2021;27(1):38–48. DOI: 10.37621/JNAMSU-2021-1-5.

Статья поступила в редакцию 06.04.2021 | Направлена на рецензирование 06.05.2021 | Принята в печать 11.05.2021